






## المعنى اللغوي والاصطلاحي للعلم :

لقد اختلف مفهوم العلم لغوياً واصطلاحاً من مجتمع لأخر , وكلمة ( العلم ) كمصطلح حديث لم تتم صياغته إلا في الثلث الأول من القرن التاسع عشر في أوروبا. _ وكلمة علم [ **science** ] مشتقة من الفعل اللاتيني **scire** بمعنى أن يعرف _ والعلم في اللغة العربية يعنى النشاط العقلي , وقد أطلقها البعض على علوم أصول الدين.

## المعنى الاصطلاحي للعلم :

## تعددت تعريفات العلم اصطلاحياً فيعرف من حيث :

| | |
|---|---|
| ١ | **الموضوع :** هو دراسة للوقائع والظواهر الحسية ,وهذا يشير إلى المعرفة العلمية.<br>مثل<br>• العلوم الاجتماعية التي تهتم بدراسة السلوك الإنساني في المجتمع<br>• علم الجيولوجيا يهتم بدراسة الأرض<br>• علم الاقتصاد يهتم بدراسة انتاج وتوزيع السلع والخدمات |
| ٢ | **المنهج :** هي الطريقة التي ينتج بها العلماء القوانين والنظريات العلمية.<br>• اعتماد العلماء على التجارب والملاحظة للوصول للقوانين<br>• المنهج الاستبطاني هو أحد المناهج التي يعتمد عليها الباحث النفسي في دراساته |
| ٣ | **النتائج التطبيقية** : أي نتائج العلم التطبيقية التي ننعم بها , من شبكات اتصالات , مواصلات , أجهزة منزلية.<br>مثل :<br>اختراع السيارة والقطار والطائرة حقق رفاهية وراحة للإنسان كذلك اختراع الآلات التي تساعد فى تنفيذ المشروعات العملاقة بأسرع وقت واقل جهد |

## موضوع العلم

١- يدرس رجال العلم الظواهر التي نراها فى عالمنا , سواء كانت طبيعية أو بيولوجية أو نفسية أو اجتماعية , وهى ظواهر يمكن وصفها وتفسيرها.

الظواهر الطبيعة مثل (الرعد والبرق – الجاذبية – المد والجزر – الحرارة )

الظواهر البيولوجية ( التطور في الكائنات الحية – الاستنساخ – التمثيل الضوئي )

الظواهر الإنسانية والاجتماعية ( البطالة – الاضراب النفسي – العنف الأسرى –انتشار وتعاطى المخدرات )

وهى ظواهر يمكن التحقق من صدق أو كذب تفسيراتها لأننا نتحدث عن واقع نراه ويمكن الرجوع اليه وتصنف هذه الظواهر الى مراتب ثلاث وهى

### المرتبة الأولى وهى : قمة العمومية

- يحتل فيها علم الفيزياء المرتبة الأولى فى تصنيف العلوم الطبيعية ,لأنه أكثر فروع العلم بحثاً فى إطار الكون أو الظواهر التي نراها فهو يتصف بالعمومية.

### المرتبة الثانية وهى : الدرجة الثانية للعمومية

- العلوم البيولوجية

### المرتية الثالثة وهى :

- العلوم الإنسانية الاجتماعية

## تأمل الموقفين التاليين : التفكير العلمي فى مقابل الخرافة

١. الطالب الذى يرسب فى الامتحان عدة مرات ثم لا يرجع سبب رسوبه الى اهماله وعدم تقصيره فى المذاكرة بل يرجعها الى سوء الحظ فيلجأ الى العرافين .

٢. الزوجة التى لا تنجب لا تذهب للطبيب المختص بل تذهب الى العرافين واعمال السحر ولا تصبر على ما اراده الله سبحانه وتعالى الى اى مدى تتفق او تختلف مع الموقفين السابقين دعم رأيك بالحجج

اختلف لان الانسان يجب ان يستخدم الاسلوب العلمي فى التفكير الذى يسير حسب خطوات محدده وهى تحديد المشكلة ومعرفة اسبابها ثم اقتراح الحلول لهذه المشكلة فالمرأة يجب ان تذهب للطبيب حتى يحدد اسباب عدم الانجاب وبالتالى يستطيع علاج المشكلة والطالب لابد ان يستخدم خطوات جادة للنجاح مثل تغيير عادات المذاكرة وعمل جدول للمذاكرة والالتزام بذلك

## هدف العلم

يهدف العلم إلى التحكم وسيطرة الإنسان على العالم الذي يعيش فيه ليتجنب أخطار الطبيعة

مثل : الزلازل والبراكين والسيول المدمرة.

سماع نشرة الارصاد الجوية يفيد الانسان من خلال معرفة حالة الطقس . فيمتنع الفرد عن الخروج او السفر اذا علم ان غدا موجة من الطقس السيء

**وللعلم جانبان : ووفقاً لهذه الجوانب ينقسم العلماء إلى فريقين :**

| جانب نظري | جانب تجريبي |
|---|---|
| الفريق الأول : علماء متخصصون في التنظير العقلي , وهؤلاء عباقرة العلم ومبدعوه<br>مثل<br>نيوتن , داروين , اينشتاين , ، أدون هل وضع نظرية التوسع الكوني في الفلك ، مصطفى مشرفة ، هايزنبرج وضع أهم مبادئ نظرية الكم في الفيزياء )) | الفريق الثاني : علماء متخصصون في تكنولوجيا التجربة , و يمكنهم التحقق من الفروض المختلفة التي يضعها العلماء كحل مشكلاتهم العلمية.<br>مثل<br>. مثل أحمد زويل صاحب نظرية الفمتوثانية<br>مثلا : اختراع السفن الحديثة العملاقة والغواصات هو تطبيق لنظرية ( قوانين الطفو عند ارخميدس ) واختراع كاميرات التصوير تطبيق لنظريات الحسن ب الهيثم . |

## مهام رجل العلم ( مهام العالم)

| | |
|---|---|
| ١ | الوصف : ( تصوير الحدث ) فالمهمة الأولى لرجل العلم هي وصف ما يراه أو يسمعه , فيقوم بالنظر للوقائع والمشاهدات الحسية ليجمع كل نوع في مجموعة يطلق عليه اسم معين , وتعرف هذه العملية بالتصنيف.<br>مثل<br>وصف البراكين<br>وصف النمو في الكائن الحى<br>وصف الشمس من ناحية تركيبها |
| ٢ | التفسير : (الإجابة على لماذا )وهو العثور على أسباب الوقائع الحسية التي نراها بهدف فهم الظواهر المحيطة بالإنسان وتوضيح كيفية حدوثها.<br>مثل<br>أسباب الفيضانات<br>أسباب صدأ الحديد<br>تفسير ظاهرة النمو |
| ٣ | التنبؤ : (توقع مسبق ) يرتبط التنبؤ بالتفسير ارتباطاً وثيقاً , فالتفسير الذي نصل به للقوانين العلمية يكون موجهاً للمستقبل , إذ يتم أخذ المعلومات بالتعميمات المقبولة , وبها نتنبأ بحدوث ظاهرة معينة.<br>مثل<br>متروك للطالب وضع أمثلة |

### مثال على مهام رجل العلم : ( ظاهرة الاحتباس الحرارى )

**الوصف :** تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري

**التفسير :** بسبب ارتفاع درجة الحرارة علي سطح الارض

**التنبؤ :** مما يؤدي الي : ذوبان الجليد في القطبين الشمالي والجنوبي فترتفع كمية المياه فى البحار وهذا يؤثر على الدلتا فى مصر فتقل الاراضى الزراعية ويهاجر السكان الى الداخل وينخفض الانتاج الانتاج .





## صفات رجل العلم وأخلاقياته

### ١- الأمانة العلمية : ولها عدة صور منها :

الأمانة فيما يقدمه من براهين وأدلة :

فأدلة العلوم الطبيعية تكون بالتجارب والمعادلات الرياضية , بينما تكون في العلوم الاجتماعية عن طريق استطلاعات الرأي والمقاييس المختلفة.

- ✓ إجراء التجارب والمعادلات الرياضية في العلوم الطبيعية مثلا : تجربة البناء الضوئى لدراسة نمو النبات
- ✓ استطلاعات الرأي والمقاييس المختلفة في العلوم الاجتماعية .مثل : مقاييس الذكاء المختلفة فى علم النفس

الأمانة فى نقله من الآخرين

فإذا رجع لجهود علماء قد سبقوه فيجب أن يذكر جهدهم ولا ينسبه لنفسه.

مثلا : نجد دكتور الجامعة يضع فى نهاية كتابه فهرسا يضم كل المراجع التى استفاد منها

الأمانة في شكر من تعلم على يديهم وإرجاع الفضل لهم.

مثلا : كان دكتور زويل دائما فى حديثه يقول ( هذا عمل جماعى . هذا مجهود مجموعة ) ولم يكن يتحدث عن نفسه او عن عمله فقط اعترافا منه بفضل الاخرين

### ٢- الدقة : ولها العديد من الصور تتمثل في :

أ – الدقة في الكتابة العلمية : التي تختلف عن الكتابة الإنشائية , فيجب استخدام لغة المعادلات الرياضية والبعد عن المجاز والرمز.

مثلا : ( ٢+٢=٤ ) قضية رياضية مثلا : المساويان لثالث متساويان مثلا :(H٢O) جزئ الماء

ب– الدقة في إعطاء الموضوع الذي يدرسه ما يستحقه من بحث ودراسة وعدم إهمال أي جانب.

مثلا : استغرق لويس ترمان ٣٥عاما لدراسة النمو عند الانسان

**٣– الروح النقدية :** العالم يختبر كل الآراء السابقة بنظرة نقدية ولا يقبل من الرأي إلا ما يبدو مقنعاً على أسس علمية وأن يتقبل نقد الآخرين.

مثلا : عند مناقشة رسالة علمية للدكتوراه لاحد الباحثين . يوضح اساتذته الايجابيات والسلبيات للبحث العلمى المقدم . ويتقبل الباحث ذلك

**٤– الخيال :** الخيال للعالم وسيلة وليس غاية يتوجه به إلى اكتشاف الحقيقة.

مثلا : الطيران واختراع الطائرة كان خياليا فى الماضي . وكذلك الموبايل والانترنت ...الخ





## خصائص المعرفة العلمية

١. عقلانية :

لأنها تتطلب { الجرأة العقلية والقيام بالفعل والعمل الجاد والمراجعة والنقد والتصحيح }

مثلا : اعتراض جاليليو على نظريات ارسطو فى تفسير الكون يعتبر جرأة عقلية

٢. إنسانية :

لأنها تجري في سياق تعاوني وتحمل داخلها قيم اخلاقية وجمالية لخدمة الانسان.

مثلا : تشكيل مجموعات من العلماء للبحث العلمي لعلاج الامراض مثل السرطان وفيروس سى وغيرها

٣. احتمالية :

أي أنها لا تقدم لنا خبراً نهائياً حول أي ظاهرة .

مثلا : قد نتوصل الى قانون علمي فى العصر الذى نعيش فيه . ثم يأتي علماء اخرون فى المستقبل فيصلون الى قوانين ونظريات علمية افضل مما نعرفه الان . فالمستقبل يحمل كل جديد

٤. تراكمية :

لأنها دائمة النمو والتطور أي تختفي نظريات قديمة لتحل محلها نظريات حديثة .

مثلا : النظريات العلمية التي توصل اليها اينشتاين غيرت كثيرا مما جاء به نيوتن

٥. اجتماعية :

تقوم علي التعاون بين أفراد المجتمع العلمي اولا ثم المجتمع الإنساني ثانيا

مثل : تعاون مراكز البحث العلمي مع بعضها لحل مشكلات المجتمع . وتعاونها مع الدولة وافراد المجتمع لرصد الموارد اللازمة للبحث العلمي

٦. تؤكد ان ما نعرفه :

يعتبر قليلاً بالنسبة لما لا نعلمه فمعرفتنا لنصف العالم تؤكد لنا الجهل بالنصف الآخر .

مثلا : قديما لم يكن هناك اختراعات علمية مثل التي ننعم بها الان مثل ( الطائرة . الانترنت . الخ ) وفى المستقبل قد يصل العلماء الى اكتشافات لا نعرفها الان

٧. لكل معرفة :

علمية أطارها النظري الفلسفي التي تنطلق منه . من الخطأ مقارنة نظرية{ أينشتاين } بنظرية { نيوتن }.

مثلا : اكتشاف الجاذبية كان سببه سؤال فلسفي هو ( لماذا تسقط الاشياء لأسفل ولا ترتفع لأعلى ..؟)

٨. تشترك جميع فروع المعرفة فى اساسيات البحث العلمي :

حيث تعتمد على الدليل والبرهان في إثبات الفروض لكي تصل للقانون العلمي و تعتمد علي

مثلا : عند تقديم كشف علمى جديد لا بد من تقديم ادلة علمية تمكنا من التحقق منه

٩. تتقدم من خلال الصراع بين ( القديم والحديث )و ( الصواب والخطأ )

مثلا : رفض جاليليو نظريات ارسطو ثم اثبت العلماء بعد ذلك صحة ما جاء به جاليليو





## الموضوع الثاني

## خصائص التفكير العلمي وخطواته

### تعريف التفكير العلمي :

هي العملية العقلية التي يقوم بها الفرد لفهم العالم المحيط , وما يحدث به من مشكلات وقضايا بهدف تفسيرها أو إيجاد حلول لها.

### ** ويقوم على عدة مبادئ **

مثل:

أ – عدم إثبات الشيء ونقيضه في نفس الوقت.

ب– لكل حادث سبب ومن المحال أن يحدث شيء من لا شيء.

مثلا : وجود الحركة هو سبب وجود الحرارة مثلا : الحرارة سبب تمدد المعادن

### خصائص التفكير العلمي

#### ١.هادف :

التفكير العلمي نشاط مقصود وليس تلقائي , فيدرس العالم الظواهر ليصل للقوانين الفتى تحكمها.

مثل : علم النفس يدرس سلوك الانسان بهدف معرفة القوانين العامة التى تحكم السلوك الانسانى وعلم الفيزياء يهدف الى معرفة القوانين العامة التى تحكم الظواهر الطبيعية

#### ٢.حر :

فرجل العلم له مطلق الحرية في

اختيار الموضوع والنظرية التي يبدأ بها .

مثلا : اختيار دكتور زويل لنظرية ( تقسيم الزمن ) حتى توصل الى نظرية (الفيمتو ثانية )

نقد ما يراه ، بشرط أن يقدم الادلة والبراهين التي يوافق عليها أعضاء الجماعة العلمية

مثلا : رفض النظرية التى قالت ( ان الارض بيضاوية الشكل ) وقدمت ادلة علمية ان الارض كروية الشكل وكان هذا سببا فى اكتشاف الأميركتين

#### ٣. العمومية :

يهتم رجل العلم بعمليات :

بإدراك العلاقات بين الشواهد الحسية .والتصنيف والتعميم والتجريد .لكي يصل الي قانون علمي عام يحكم كافة الجزئيات المتعلقة بها .

مثل : قانون تمدد المعادن (كل المعادن تتمدد بالحرارة ) او قانون الغازات (كل غاز اذا زاد الضغط عليه قل حجمه )

#### ٤. الموضوعية :

أي البعد عن المعتقدات الذاتية والرغبات والمصالح الشخصية في موضوع بحثة .





مثلا : بحث علمى موجه لخدمة الانسانية وتحقيق سعادة البشر

مثل : اكتشاف الانسولين لعلاج مرض السكر هدفه خدمة الانسانية عامة

### ٥. كمي :

تعد الرياضيات لغة الباحث للتعبير عن التقديرات الكمية في موضوع بحثة .

مثلا : استخدام لغة الرياضيات فى مختلف العلوم يعطيها الدقة فى التعبير عن قوانينها ونظرياتها مثلا : تستخدم الفيزياء المعادلات الرياضية للتعبير عن قوانينها ونظرياتها

### ٦. الاستمرارية :

التفكير العلمي مستمر باستمرار وجود الانسان فالعلماء يفكرون ويبحثون في عمل تعاوني بهدف الاضافة والتجديد لما سبق .

مثلا : توصل العلماء لنظريات علمية تفسر ظواهر الطبيعة والكون وتزيد من سيطرة الانسان على الطبيعة وكل ما يتوصل العلماء اليه من نظريات يضاف لما سبق .

### ٧. إجرائي :

التفكير العلمي لا يسأل عن ماهية الشيء الثابت بل يسأل عن أوصافه وحركاته الظاهرة التي يمكن التحكم في ملاحظاتها وقياسها بأدوات ملائمة .

مثلا : يستخدم التفكير العلمي مجموعة من الاجراءات مثل ملاحظة الظاهرة بالحواس والاجهزة ثم اجراء التجارب

وفرض الفروض ثم التوصل لقانون علمي يفسر الظاهرة مثل : تجربة البناء الضوئي

## مهارات التفكير العلمى

### ١. الملاحظة والتجريب :

الملاحظة: هي عملية انتباه منظم ومقصود للظاهرة بهدف اكتشاف اسبابها وقوانينها .

مثل : استخدام الحواس او الاجهزة مثل الميكروسكوب فى مشاهدة الظاهرة وجمع معلومات عنها .

التجريب: هو الملاحظة المضبوطة للظاهرة موضوع الدراسة للتحكم فى كل جوانبها .

مثل : تجربة البناء الضوئى او تجربة تمدد المعادن

### ٢. التصنيف :

هو وضع البيانات المعلومات في مجموعات بناء علي الخصائص المشتركة بينها.

مثلا : مجموعة تحتوى على معلومات تشترك فى صفات معينة فمثلا

### ٣. القياس :

هى استعانة العالم بالأدوات والاجهزة التي تساعده في عملية التجريب.

مثل : قياس درجة الحرارة او قياس الطول او الوزن

### ٤. تحديد المتغيرات وضبطها :

تتمثل المتغيرات في :

– المتغير المستقل (المراد معرفة درجة تأثيره). مثل الضوضاء





– المتغير التابع (المراد معرفة درجة تأثره) . مثل التحصيل الدراسى

– المتغيرات الدخيلة (التي يمكن ان تؤثر في حدوث الظاهرة) . مثل التهوية او الاضاءة

### ٥. تفسير البيانات :

هى تصنيف البيانات التى تم التوصل اليها ووضعها في مجموعات للتحقق من صدق الفروض التي وضعها العالم.

مثلا : مجموعة تضم معلومات لها صفات مشتركة للظاهرة ومجموعة اخرى تضم معلومات تتفاوت فيها الظاهرة زيادة او نقص مثل ( دراسة بيكون لظاهرة الحرارة )

## خطوات التفكير العلمي

### ١. الشعور بالمشكلة :

أي الشعور بالحيرة والتردد والحاجة الي التفكير لمواجهة موقف .

مثلا : انقطاع الكهرباء اثناء المذاكرة او الاحساس بخطورة التلوث واضراره على البيئة والانسان

### ٢. تحديد المشكلة:

يقوم الفرد بتنظيم الخبرات المتوفرة لديه لتحديد المشكلة تحديداً دقيقاً .

مثلا : تركيز الدراسة والبحث العلمي على مشكلة معينة بغرض ايجاد حلول لها ( مشكلة التلوث )

### ٣. اقتراح الحلول (فرض الفروض) :

الفروض هي افكار مبدئية تفسر الحدث أو تقتحم الصعوبة (المشكلة) يقترحها الفرض كحلول محتملة للمشكلة في ضوء ما يتوافر لديه من معلومات وحقائق وأدلة مبدئية .

مثلا : مشكلة التلوث نقترح حلول لها مثل( استخدام الطاقة النظيفة ـ التشجير. .....الخ)

### ٤. اختبار الفروض :

يبدأ الفرد بتحليل الآراء والافكار (الفروض) المتوافرة لديه لتفسير المشكلة والمقارنة والمفاضلة بينها للوصول الي الحل الصحيح أو الملائم للمشكلة .

مثلا : التحقق من صحة الفروض باستخدام التجارب . او طرق اخرى مثل طرق جون ستيوارت مل

### ٥ . اختيار افضل البدائل (الفرض الصحيح) :

يعتبر المكون الاخير من مكونات التفكير ويتمثل في اختيار افضل البدائل للوصول الي حل المشكلة .مثلا : انسب الحلول هو الذى يوفر الجهد والوقت والمال





# معوقات التفكير العلمي

## ١. الاخطاء المنطقية :

يقصد بها التسرع في الوصول الي نتائج من مقدمات ومعلومات غير كافية عن الظاهرة وبالتالي الوصول الي نتائج خطأ.

مثل : قول ارسطو ( ان الارض مركز الكون او العالم الطبيعي ) قول خاطئ نتيجة نقص المعلومات

## ٢. العوامل الانفعالية والوجدانية :

تلعب سمات الشخصية دوراً في القدرة علي التفكير فيؤدي المستوي المناسب من القلق الي تقوية التفكير .اما زيادة القلق تؤدى الى تغليب الأهواء والمصالح الذاتية والتعصب لنظريات بعينها وخلل في التفكير

مثلا : احد الاطباء يجرى عمليات طبية جراحية مخالفة للقانون والشرع من اجل كسب المال ومصلحته الخاصة مثل نقل وزرع الاعضاء البشرية .

## ٣. انتقاء المعلومات والاستنتاجات :

قد يميل العالم الي انتقاء بعض البيانات والمعلومات التي تؤيد وجهة نظره وقد تكون غير دقيقة ويتجاهل البعض منها والتي قد تكون صحيحة.

مثلا : اجرى باحث دراسة على ظاهرة ( زواج القاصرات ) فاختار معلومات تؤيد وجهة نظره ولا تظهر الحقيقة

## ٤. تقبل البيانات والمعلومات دون نقد :

قد يسلم العالم بالبيانات دون نقد وهذا يؤثر علي استنتاجاته ونتائجه ومدي المامه بالجوانب المختلفة لموضوع دراسته .

مثلا : العلماء بعد ارسطو سلموا بنظريات ارسطو دون نقد او مناقشة لمدة (٤ قرون ) حتى اثبت جاليليو خطأها





# الموضوع الثالث

## التفكير الناقد.

التفكير الناقد هو : قدرة الشخص على التعرف على الافتراضات ، واستخلاص النتائج بطريقة سليمة ، وتفسير البيانات، وتقويم الحجج المتعلقة المشكلات المختلفة.

## مهارات التفكير الناقد.

### ١. مهارة التعرف على الافتراضات :

هي قضية او مسلمة موضوعة للاستدلال بها علي غيرها.

مثال: "عندما يقرر شخص ما بانه سوف يتخرج في شهر يونيه القادم مثلا فانه يفترض أو يسلم بأنه سيعيش حتي يونيه القادم وانه سيبقي في الجامعة حتي ذلك الوقت وانه سينجح في مقرراته الدراسية

مثال اخر : عندما يقرر بعض العلماء مواجهة ( ازمة نقص المياه ) يفترضون ( اقامة محطات عملاقة لتحلية مياه البحر والتحول الى الزراعة بالتنقيط وترشيد الاستهلاك وحفر الابار والبحث عن المياه الجوفية )

### ٢. مهارة الاستنتاج :

هى نتيجة يستخلصها الشخص من معلومات او بيانات او وقائع لوحظت علي اعتبار صدق هذه المعلومات .

مثلا : استنتاج بيكون ان الحركة سبب وجود الحرارة اعتمادا على الملاحظة والمعلومات المتوفرة اثناء دراسة ظاهرة الحرارة

### ٣. مهارة التفسير :

هى قدرة الفرد علي رد القضية الي اسبابها الحقيقية وتحديد مدى ارتباط النتائج بالمعلومات أو البيانات أو الوقائع المعطاة منطقياً علي افتراض صدقها.

مثلا : الماء وضوء الشمس والتربة تعد اسباب لنمو النبات

### ٤. مهارة الاستدلال :

هي العملية العقلية التي تتم بواسطتها الانتقال من المعلوم الي المجهول أو من مقدمات الي نتائج

وتتضمن هذه المهارة جانبان:الاستنباط والاستقراء . مثل : انتقال الطبيب من تشخيص المرض الى معرفة علاج هذا المرض

أ ـ الاستنباط : هو القدرة علي الانتقال من قضية عامة الي حالات خاصة تلزم عنها.

مثال : كل الطلاب ناجحون

احمد طالب

---

اذن احمد ناجح



ب ـ الاستقراء : هو القدرة علي الانتقال من حالات خاصة الي قاعدة عامه تشملها.

مثال : الحديد معدن يتمدد بالحرارة

النحاس معدن يتمدد بالحرارة

---

اذن كل المعادن تتمدد بالحرارة

## ٥. مهارة تقويم الحجج :

هى القدرة على ادراك الجوانب المهمة التى تتصل مباشرة بالمشكلة والحكم على الآراء المتعلقة بها وتمييز جوانب القوة فيها وجوانب الضعف .

مثلا : عند مناقشة قضية التقدم العلمى واثره على البيئة والانسان نوضح الجوانب الايجابية للتقدم العلمي وايضا نوضح الاثار السلبية على البيئة والانسان

## الموضوع الرابع

## مكونات التفكير الناقد

### ١. القاعدة المعرفية :

هى ما يعرفه الفرد ويعقده والتي تمكنه من معرفة التناقض او الاتساق في البراهين والحجج.

مثلا : عند احد الافراد ليس له علاقة بالطب ببيع دواء معين بحجة انه يشفى من مرض السكر او السرطان وذلك من اجل الثراء السريع اعتمادا على جهل الناس يتصدى له طبيب مشهور ويكشف امره اعتمادا على معلومات وادلة علمية

### ٢. الأحداث الخارجية :

هي المثيرات التي تؤثر علي احساسنا بالتناقض أو الاتساق .

مثل : القول بان ( هذا الدواء يشفى تماما من السكر او السرطان ) فهذا يثير لدينا احساس بالتناقض لان العلم لم يتوصل لعلاج نهائي قاطع لمرض السكر او السرطان

### ٣. النظرية الشخصية :

هى وجهة نظر الشخص التي تمكنه من محاولة تفسير الاحداث الخارجية .

مثلا : المعلم يكون وجهة نظر خاصة به عن طلابه بناء على اهتمامهم وسلوكهم ودرجاتهم فى الامتحانات

### ٤ . الشعور بالتناقض :

أو عدم الاتساق مجرد الشعور بذلك يمثل دافعاً تترتب عليه بقية خطوات التفكير الناقد .

مثل : القول بان ( الطالب حاضر ولا حاضر في نفس الوقت ) هذا يثير الاحساس بالتناقض

### ٥ . حل التناقض :

فيها يسعي الفرد الي حل التناقض وتحقيق الاتساق من خلال اتباع خطوات التفكير الناقد ..





مثلا : ظاهرة ( زواج القاصرات ) تدفع الفرد الى جمع معلومات عنها ومعرفة اسبابها لتقديم حلول لها

## خطوات التفكير الناقد.

### ١. جمع المعلومات والبيانات حول المشكلة لتكوين صورة كاملة لها.

مثلا : جمع معلومات عن ظاهرة ( استخدام المبيدات الحشرية فى الزراعة ) واثرها على الانسان والبيئة

### ٢- تحليل ونقد الآراء المتصلة بالمشكلة بموضوعية تامة لتحديد مدي صحتها بالمشكلة .

مثلا : ( ظاهرة رش المحاصيل الزراعية بالمبيدات ) نوضح الاثار السلبية لها واضرارها والامراض التى تنتشر بسببها

### ٣. البرهنة علي صحة الحكم الذي تمت الموافقة عليه.

مثلا : تقديم العلماء ادلة علمية وقتراح الحلول لمشكلة ( استخدام المبيدات فى الزراعة)

### ٤. جمع المزيد من المعلومات والبيانات الضرورية.

مثلا : جمع المزيد من المعلومات عن مشكلة ( رش المحاصيل الزراعية بالمبيدات )

## الموضوع الخامس

## التفكير الإبداعي

الإبداع ظاهرة إنسانية لا تقتصر على بعض المجتمعات دون غيرها فالتفكير الإبداعي والتجديد ظاهرة عامة وإنسانية تشترك فيها كل المجتمعات ، ويسهم فيها كل البشر.

- الإبداع ليس غريب عن ثقافتنا العربية والدليل علماء العرب الذين أبدعوا فى شتى مجالات المعرفة.

- ✓ الابداع تشترك فيها كل المجتمعات ويسهم فيها كل البشر وساهم علماء وفلاسفة العرب في مجال الابداع
- ✓ مثل ( الرازي وابن سينا ) فى مجال الطب و ابن النفيس مكتشف الدورة الدموية وابن خلدون مؤسس علم الاجتماع
- ✓ والفارابي والكندي و ابن رشد في مجال الفلسفة والحسن بن الهيثم في مجال الفيزياء والبصريات و الخوارزمي مؤسس علم الجبر مثل : فوز العالم المصري ( احمد زويل) ( صاحب نظرية الفيمتو ثانية ) بجائزة نوبل





# معنى التفكير الإبداعي

التفكير الإبداعي هو اكتشاف علاقات ووظائف جديدة بين الأشياء ، ووضعها فى صيغة مبتكرة.

ليس من الضروري أن تكون جميع عناصر الشيء المبدع كلها جديدة ، لأن الإبداع تأليف جديد لأشكال قديمة وأشياء معروفه للجميع من قبل.

مثال : الطائرة تشبه جسم الطائر وجناحيه ، ومروحتها تشبه مروحة الباخرة وزعانف الأسماك وآلتها تشبه آلة السيارة ، ولذا فالطائرة عمل إبداعي نتيجة التأليف بين أشكال ووظائف مختلفة.

يعد التفكير إبداعا" إذا أتفق مع شرط واحد من عدة شروط ، ما هى شروط التفكير الإبداعي

(١) أن ينتج أفكار جديدة أو قيمة.

مثلا : ( التليفون المحمول ) اختراع جديد وله قيمة

(٢) أن يكون تفكير مغاير ينقض الأفكار السابقة

مثلا : توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

(٣) أن يكون تفكير يتضمن الواقعية والاستمرارية والتطور في العمل .

مثل : النظر للمخلفات على انها ثروة وليست مشكلة

(٤) أن يصيغ مشكلة ما بطريقة جديدة.

مثلا : تدوير المخلفات واعادة انتاجها يحقق عائد اقتصادي وفرص عمل فأصبحت لا تمثل مشكلة كما كان





# مراحل التفكير الإبداعي

## ١. التهيئة والاعداد:

يتم فيها تحديد وفهم المشكلة من خلال جمع البيانات والمعلومات وتحليلها .

مثلا : التركيز على مشكلة ملحة تواجه المجتمع تحتاج الى حل . مثلا : مشكلة ( نقص المياه ) ( الزيادة السكانية ) ( علاج مرض السرطان )

## ٢. الاحتضان :

هي فترة اختمار للمشكلة موضع المعالجة لفترة من الزمن لكي تتاح لها الفرصة التفاعل مع موجودات البنية المعرفية في المخ البشري

مثلا : طرح المشكلة فى الاعلام والتعليم ووضعها موضع التفكير وتسليط الضوء عليها بعض الوقت لاقتراح الحلول لها

مثل : انشاء مركز بحث علمى لاكتشاف علاج للسرطان

## ٣. الاشـراق :

تنبثق فيها شرارة الابداع لذلك توصف بأنها مرحلة ولادة الفكرة أو الحل الابداعي .

مثل : اختراع الطائرة . او اختراع الموبايل . او انتاج دواء لعلاج فيروس سى

## ٤ . التحقق :

يتم فيها التحقق من :

& دقة المنتج من حيث توافر كافة العناصر الخاصة بدقة بالمنتج الابداعي .

& مثل اهمية المنتج وقيمته وصولاً الي تقييمه بمقارنته مع غيره من المنتجات في ضوء معايير يعتمدها الشخص نفسه او المجتمع .

مثل : اختبار الموبايل والتحقق من دقته وكفاءته

# مهارات التفكير الإبداعي

## ١. مهارة الطلاقة :

هى القدرة علي استدعاء اكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة تجاه المشكلة خلال فترة زمنية محددة .

مثل : تقديم اكبر عدد من الحلول لمشكلة الزيادة السكانية فى وقت محدد

مثل : تقديم اكبر عدد من الحلول لمشكلة ( نقص المياه ) فى وقت محدد

## ٢. مهارة المرونة :

هى القدرة علي التفكير في بدائل المشكلة فالشخص المرن هو الذي يغير من اتجاه تفكيره للتكيف مع المواقف الجديدة.

مثل : تقديم حلول متنوعة لمشكلة الزيادة السكانية تتمثل فى تنظيم الاسرة والتوعية فى الاعلام والتوسع فى تعمير الصحراء وانشاء مدن سكنية جديدة

### ٣. مهارة الاصالة :

هى القدرة علي انتاج افكار مبتكرة, وتعتمد الاصالة علي قيمة الافكار وجدتها وكلما قلت درجة شيوع الفكرة ذادت درجة اصالتها فالأصالة تعتمد علي قيمة الافكار.

مثل : اختراع الطائرة او الموبايل او توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

### ٤. مهارة الحساسية للمشكلات :

هي الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو مواقف أو عناصر ضعف بالبيئة ويعني ذلك أن بعض الافراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف .

مثل : تحديد اوجه القصور فى خدمات تنظيم الاسرة وتوقع مخاطر زيادة معدل النمو السكاني

## مثال اخر على مهارات التفكير الإبداعي (نقص المياه)

١. تقترح العديد من الحلول فى مدة زمنية محددة لحل مشكلة نقص المياه وهذا يمثل ((مهارة الطلاقة))

٢. عندما تتنوع هذه الحلول مثل (حفر الابار وتحلية مياه البحر ...الخ ) فهذا يمثل ((مهارة المرونة ))

٣. الحلول التي يتم التوصل اليها جديدة وغير عادية فهذا يمثل ((مهارة الاصالة ))

٤. توقع المخاطرة المترتبة علي مشكلة نقص المياه فان هذا يمثل ((الحساسية للمشكلات))

## دور المبدعين فى نهضة المجتمعات

للمبدعين دور كبير في نهضة وتقدم المجتمعات والشعوب من خلال ما يقدمونه من اختراعات واكتشافات فى المجالات المختلفة

مثل تكنولوجيا الاتصالات والتكنولوجيا الطبية والهندسة الوراثية

## ومن أهم العلماء المصريين

(١) الدكتور أحمد زويل (استخدم كاميرات فائقة السرعة لملاحظة التفاعلات الكيميائية بسرعة الفيمتو ثانية).

(٢) الدكتور مصطفى السيد (مكتشف علاج السرطان بجزئيات الذهب).

(عن أنس – ﷺ– قال: قال رسول الله –ﷺ)

(اللَّهُمَّ انْفَعْنِي بما علمتني، وعلمني ما ينفعني، وَارْزُقْنِي علما ينفعني)

تمت بحمد لله



